PROCEDURA TECNICA DI CAMPIONAMENTO

(Campionamento, conservazione e trasporto campioni)

Rev.	Data	Preparato da	Riesaminato da	Approvato da	Autorizzazione all'emissione
0	02/01/2017	Rimoldi	--	Cattagni	Pagani
1	21/12/2017	Porcelli/Mainini	--	Cattagni	Pagani
2	12/10/2021	Porcelli/Mainini	--	Cattagni	Piantanida
3	25/05/2022	Porcelli/Mainini	--	Cattagni	Piantanida
4	09/01/2023	Porcelli/Mainini	--	Cattagni	Piantanida
5	06/02/2023	Porcelli/Mainini	--	Cattagni	Piantanida
6	05/01/2024	Porcelli/Mainini	Cattagni	Cattagni	Piantanida
7	10/01/2025	Porcelli/Mainini	Cattagni	Cattagni	Piantanida
8	12/09/2026	Porcelli/Mainini	Cattagni	Cattagni	Piantanida

INDICE

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE 3
2. CONTENITORI 3
2.1 Analisi chimiche 3
2.2 Analisi microbiologiche 3
2.3 Indicazioni generali per campionamento 3
2.3.1 Volumi minimi di campionamento e contenitori consigliati 4
2.3.2 Volumi minimi di campionamento e contenitori consigliati per campioni solidi 6
3. MODALITA' DI ESECUZIONE DEL PRELIEVO 6
3.1 Acque destinate al consumo umano, acque di pozzo ad uso industriale, acque di piscina 6
3.2 Piezometri 7
3.3 Acque reflue (da pozzetti, vasche, tombini, corsi d'acqua superficiale) 8
3.4 Terreni 9
3.5 Rifiuti 10
3.5.1 Rifiuti liquidi 10
3.5.2 Fanghi o rifiuti pastosi/solidi 10
3.6 Manufatti contenenti amianto 10
3.7 Campionamento del CSS 11
4. CONSERVAZIONE E TRASPORTO 11
5. VERBALE DI CAMPIONAMENTO 12
6. NORME E METODI DI RIFERIMENTO 12

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Questa procedura è stata preparata allo scopo di definire le modalità tecniche di campionamento, trasporto e conservazione per campioni di acque, reflui industriali, rifiuti liquidi, pastosi, solidi, biosolidi, fanghi e terreni.
Questa procedura viene utilizzata da operatori Arcadia Consulting, adeguatamente formati, e dai clienti al fine di poter effettuare autonomamente e in maniera corretta il campionamento, la conservazione e il trasporto in laboratorio dei campioni da sottoporre a prova.

2. CONTENITORI

2.1 Analisi chimiche

I contenitori utilizzati per la raccolta ed il trasporto di campioni da sottoporre ad analisi sono in vetro e in diversi materiali plastici (polietilene, polipropilene, policarbonato, PTFE) trasparente oppure, nel caso di analisi di composti fotosensibili, in vetro ambrato o in materiale plastico colorato. Inoltre per la determinazione di alcuni parametri facilmente degradabili sono utilizzati contenitori che contengono idonei additivi per favorire la conservazione del campione.
Al fine di non alterare il valore dei parametri di cui deve essere effettuata la determinazione, deve essere utilizzato il contenitore più appropriato.

2.2 Analisi microbiologiche

Per i campioni acquosi, vengono utilizzati contenitori in vetro neutro sterilizzabili con tappo a vite, solitamente di vetro PYREX. Le bottiglie dovranno contenere una soluzione al 10% di Sodio Tiosolfato, in quantità di 0.1 ml per ogni 100 ml di capacità della bottiglia, aggiunto prima della sterilizzazione.
E' importante che al momento del prelievo le bottiglie contenenti Sodio Tiosolfato non vengano sciacquate per evitare la perdita della sostanza dalla bottiglia stessa.
In alternativa possono essere utilizzati dei contenitori sterili monouso in materiale plastico contenenti Sodio Tiosolfato.

2.3 Indicazioni generali per campionamento

- Il volume del campione ed il/i contenitore/i da utilizzare, sia per parametri chimici che per quelli microbiologici, è in funzione del numero e del tipo di parametri da ricercare.
- Su ogni bottiglia/contenitore dovrà essere applicata un'etichetta di identificazione del campione dove dovranno essere riportati nome dell'azienda/cliente e il riferimento del campione.
- È obbligatorio redigere un "Verbale di campionamento" utilizzando il modello ARCONS/MT20-1 per tutte le matrici e ARCONS/MT20-4 per la matrice rifiuto, compilandolo in ogni sua parte.
- Dovranno essere adottate tutte le misure di sicurezza atte ad evitare rischi per la sicurezza e la salute del personale addetto ai prelievi (es. uso di idonei DPI quali tute, guanti, maschere ed essere sempre accompagnati per evitare rischi di cadute).

2.3.1 *Volumi minimi di campionamento e contenitori consigliati*

PARAMETRO/ GRUPPO DI PARAMETRI	CONTENITORE	TIPOLOGIA DI CAMPIONE	QUANTITA'
CHIMICA:			
Metalli, Anioni, analisi da banco, Titolazioni, analisi gravimetrica, analisi colorimetrica	Polietilene, vetro	ACQUA TERRENO	1 lt 1 Kg
Analisi Metalli disciolti su piezometri o acque di falda (il campione deve essere filtrato e acidificato con acido nitrico fino a pH 2)	Falcon	ACQUA	50 ml
analisi Metalli disciolti su acque destinate al consumo umano	Polietilene, vetro	ACQUA	1 lt
GAS-CROMATOGRAFIA:			
Idrocarburi pesanti	Vetro scuro	ACQUA TERRENO	1 lt 1 Kg
Idrocarburi leggeri	Vial vetro (riempito senza bolle di aria)	ACQUA	40 ml
Solventi	Vial vetro (riempito senza bolle di aria)	ACQUA	40 ml
Solventi / Idrocarburi leggeri	Vetro da 100 ml tappo largo	TERRENO	100 g
Fenoli e clorofenoli	Vetro scuro	ACQUA TERRENO	1 lt 1 Kg
Cloro e nitrobenzeni	Vetro scuro	ACQUA TERRENO	1 lt 1 Kg
Ammine aromatiche	Vetro scuro	ACQUA TERRENO	1 lt 1 Kg
Antiparassitari e pesticidi	Vetro scuro	ACQUA TERRENO	1 lt 1 Kg
Altri parametri di gascromatografia	Contattare il Laboratorio per la quantità e i contenitori da utilizzare		
MICROBIOLOGIA:			
Conteggio delle colonie a 22°C e a 36°C	Polietilene monouso, vetro sterili	ACQUA	100 ml
Batteri coliformi a 37°C / Coliformi totali / Escherichia coli / Coliformi fecali	Polietilene monouso, vetro sterili	ACQUA	200 ml (acque di pozzo, di piscina e di scarico) 500 ml (acque in contenitori)
Enterococchi/ Streptococchi fecali	Polietilene monouso, vetro sterili	ACQUA	200 ml (acque di pozzo, di piscina e di scarico) 500 ml (acque in contenitori)
Pseudomonas aeruginosa	Polietilene monouso, vetro sterili	ACQUA	200 ml (acque di piscina) 500 ml (acque di pozzo e acque in contenitori)
Staphylococcus aureus / Stafilococchi patogeni	Polietilene monouso, vetro sterili	ACQUA	200 ml (acque di piscina) 500 ml (acque di pozzo e acque in contenitori)
Clostridium perfringens (spore comprese)	Polietilene monouso, vetro	ACQUA	200 ml

PARAMETRO/ GRUPPO DI PARAMETRI	CONTENITORE	TIPOLOGIA DI CAMPIONE	QUANTITA'
	sterili		
Salmonella spp	Polietilene monouso, vetro sterili	ACQUA	1000 ml
Legionella spp	Polietilene monouso, vetro sterili	ACQUA	1000 ml
TOSSICITA':			
Saggio di tossicità acuta (Dapnia magna)	Polietilene, vetro	ACQUA	1000 ml
Valutazione della tossicità con Pseudokirchneriella subcapitata	Polietilene, vetro	ACQUA	1000 ml
Saggio di tossicità acuta (Vibrio fischeri)	Polietilene, vetro	ACQUA	1000 ml

2.3.2 *Volumi minimi di campionamento e contenitori consigliati per campioni solidi*

Per l'analisi chimica completa prevista dalle norme in campo ambientale e agrarie è sufficiente prelevare 1-2 Kg di terreno in barattolo di vetro.
In caso di analisi di solventi è necessario utilizzare barattoli di vetro con coperchio a vite da 100 ml ed è preferibile riempire completamente il vasetto in modo da ridurre al minimo lo spazio d'aria di testa.

La scelta dei contenitori per i campioni di rifiuto va concordata con il laboratorio.
In linea generale i contenitori in vetro sono idonei per la conservazione di rifiuti contenenti sostanze organiche, mentre quelli di materiale plastico sono indicati per il contenimento dei rifiuti fortemente alcalini o contenenti acido fluoridrico, o destinati alla determinazione di metalli pesanti. Vengono utilizzati contenitori a bocca larga muniti di tappo a vite con battente in materiale inerte. Qualora non siano reperibili i contenitori sopra citati, possono venire utilizzati sacchetti in polietilene con appropriata chiusura.
In linea di massima è sufficiente il quantitativo pari ad 1-2 Kg.

Per la determinazione di parametri microbiologici devono essere utilizzati contenitori sterili.

3. MODALITA' DI ESECUZIONE DEL PRELIEVO

3.1 Acque destinate al consumo umano, acque di pozzo ad uso industriale, acque di piscina

Le acque destinate al consumo umano possono essere prelevate da corpi idrici superficiali, da pozzi, contenute in serbatoi fissi o mobili, di rete, immagazzinate e distribuite in contenitori.
Nel caso di pozzi muniti di pompa o per prelievi con piezometri, per il campionamento occorre procedere ad una operazione di spurgo e scarto dell'acqua contenuta sia nelle tubature che nel pozzo stesso allo scopo di eliminare ogni tipo di ristagno che potrebbe falsare la significatività delle misure della reale qualità dell'acquifero.
Per il controllo dei metalli disciolti nelle acque destinate al consumo umano, come previsto dal punto 2 Parte D All. II al Decreto Legislativo n. 18 del 23 Febbraio 2023, il prelievo deve essere effettuato dal rubinetto del consumatore prelevando un "campione casuale diurno" pari ad 1 lt e senza prima far scorrere l'acqua.
Per gli altri parametri prima di procedere all'esecuzione del prelievo rimuovere qualsiasi dispositivo e /o guarnizione in plastica o gomma presente sul rubinetto dove dovrà essere effettuato il campionamento, aprire il rubinetto e lasciare scorrere l'acqua per circa 5 minuti.

<u>Parametri chimici</u>
Dopo aver chiuso leggermente il rubinetto in modo da ridurre la pressione dell'acqua, aprire il contenitore in plastica e/o vetro scuro e riempirlo, a seconda dei parametri che si devono ricercare, lasciando un piccolo volume di aria per permettere la miscelazione "raso collo" oppure completamente "raso bocca" evitando di lasciare bolle d'aria.
Richiudere quindi il contenitore con il suo relativo tappo e sottotappo.
Avere cura di non sporcare e contaminare durante la fase di apertura e campionamento il tappo e il sottotappo del contenitore.
Per il parametro "solventi" il campionamento deve essere effettuato utilizzando "Vials" contenenti una miscela di Sodio Cloruro/Sodio Tiosolfato come stabilizzante.
Nel riempire i sopra citati contenitori porre attenzione nel ridurre al minimo la pressione dell'acqua per evitare inopportuni schizzi della soluzione stabilizzante in essi contenuta.
Svitare quindi il tappo e riempire completamente il vial fino a che l'acqua formi un menisco convesso (rigonfiamento dell'acqua) sulla bocca del contenitore.
Appoggiare delicatamente il tappo e chiudere il vial.
Capovolgere il vial e assicurarsi che all'interno non vi siano bolle d'aria.

Qualora vi siano bolle d'aria riaprire il contenitore e aggiungere lentamente qualche goccia d'acqua. Richiudere delicatamente il vial e verificare nuovamente l'assenza di bolle d'aria come descritto in precedenza.

Non svuotare mai il contenitore per riempirlo nuovamente in quanto in esso, come sopra detto, è contenuta una miscela salina stabilizzante.
Per campioni di acqua di piscina (acqua di vasca) prelevare l'acqua immergendo il contenitore direttamente nella vasca natatoria.
Per campioni di acque in bottiglia prelevare il contenitore integro.

Per i parametri che vengono misurati in campo si fa riferimento alle relative Procedure di Prova in cui vengono dettagliate le modalità di esecuzione.

Parametri microbiologici
Effettuare il campionamento con recipienti sterili aventi una capacità adeguata al tipo di parametro che si deve analizzare (vedi tabella precedente).
Chiudere il rubinetto e flambare il bocchettone di uscita dell'acqua mediante uno "sfiammatore".
Riaprire l'acqua e lasciarla scorrere per qualche secondo.
Aprire quindi la bottiglia in vetro sterile o il contenitore monouso sterile, facendo attenzione a non toccare la parte interna del tappo e il collo della bottiglia.
Riempire il contenitore lasciando un leggero spazio d'aria per permettere il mescolamento al momento dell'analisi e richiuderlo ermeticamente nel più breve tempo possibile in modo da evitare eventuali contaminazioni.
Non svuotare mai il contenitore per riempirlo nuovamente in quanto oltre perdere la sterilità si perderebbe anche la soluzione di Sodio Tiosolfato in esso contenuta.
Qualora non fosse possibile utilizzare fiamme libere a causa del tipo di materiale costituente i manufatti (es. rubinetti cromati, etc.) sostituire il flambatore con spray battericida da applicare sulla bocchetta del rubinetto sia internamente che esternamente. Procedere poi come descritto precedentemente.
Per campioni di acqua di piscina (acqua di vasca) il prelievo deve essere effettuato per immersione della bottiglia, utilizzando bottiglie sterili e aste per prelievi in profondità opportunamente trattate e disinfettate al fine di evitare eventuali contaminazioni del campione.
Per campioni di acque in bottiglia, far pervenire in laboratorio il contenitore integro ed entro 12 ore dall'imbottigliamento.

Legionella
Le modalità di campionamento si differenziano in funzione della finalità dell'esame:
- ricerca in "condizioni di utilizzo" (acqua calda circuito sanitario) e dal fondo dei serbatoi;
- monitoraggio della rete idrica all'interno dell'impianto e all'interno dei serbatoi.

Nel caso della ricerca in condizioni di utilizzo (acqua calda circuito sanitario) e dal fondo dei serbatoi prelevare il primo litro d'acqua senza flambare il punto di sbocco, senza smontare eventuali dispositivi presenti e senza far scorrere precedentemente l'acqua. Per monitorare la rete idrica all'interno dell'impianto e all'interno dei serbatoi prelevare dopo aver smontato eventuali dispositivi presenti, fatto scorrere l'acqua per 5-10 minuti e dopo aver flambato il punto di sbocco.

3.2 Piezometri

Il campionamento delle acque da ciascun piezometro dovrà avvenire rispettando la sequenza delle attività descritte di seguito.
La misurazione della soggiacenza della falda mediante freatimetro dovrà essere effettuata preliminarmente

all'inizio delle attività di spurgo e campionamento. Il livello di riferimento dal quale effettuare la misurazione dovrà essere il piano del tombino carrabile o alternativamente, ove esso non sia stato realizzato, la testa del chiusino metallico di protezione del tubo piezometrico.
Una volta effettuato il rilievo della soggiacenza della falda l'operatore dovrà procedere alla misura della profondità di fondo foro.
Tale misura andrà effettuata prendendo come riferimento il medesimo utilizzato per la misura della quota della falda e verrà eseguita calando lentamente il freatimetro all'interno del piezometro, fino a quando non ne raggiunga il fondo.
Qualora la profondità del foro risultasse sensibilmente inferiore a quella nominale del piezometro, l'operatore dovrà darne tempestiva comunicazione al responsabile del campionamento onde consentire l'adozione di opportuni provvedimenti.
Lo spurgo del piezometro deve essere effettuato mediante l'impiego di una elettropompa sommersa, calata all'interno del tubo piezometrico fino alla profondità di almeno 1 m al di sotto del livello dell'acqua.
In generale la portata di esercizio della pompa durante la fase di spurgo sarà di 2 l/min e dovrà comunque garantire un abbassamento della superficie piezometrica non superiore al 5% dello spessore della colonna d'acqua; caso per caso possono essere previste condizioni diverse.
Lo spurgo dovrà protrarsi fino alla sostituzione di 3- 5 volumi della colonna d'acqua presente nel piezometro e comunque fino a completa chiarificazione dell'acqua stessa.

Calcolo dell'altezza della colonna d'acqua e del volume di acqua nel piezometro

L'altezza della colonna d'acqua è data dalla differenza tra la profondità del fondo foro e la profondità della tavola d'acqua, entrambi rilevati in precedenza.
La determinazione del volume d'acqua presente nel piezometro avviene attraverso il seguente calcolo:

$$V = (\text{diametro del tubo}/2)^2 * \pi * \text{altezza della colonna d'acqua}$$

Una volta effettuato lo spurgo, diminuire la portata della pompa ed effettuare il prelievo avendo cura di mantenere una portata ridotta (ca. 0,5 litri/min), al fine di evitare una possibile perdita di sostanze volatili.
Per lo stesso motivo si deve assolutamente evitare la formazione di bolle d'aria all'interno del contenitore destinato alle analisi dei composti volatili (VIAL); il riempimento deve essere effettuato facendo scorrere l'acqua lungo la parete del contenitore stesso, in modo da evitare il gorgogliamento: ogni contenitore deve essere riempito fino all'orlo e sigillato verificando che non vi siano bolle d'aria; tale accortezza impedisce il trasferimento degli analiti nello spazio di testa e la loro perdita all'atto dell'apertura dei contenitori.
Il campionamento dei piezometri dovrà essere effettuato attuando tutte le cautele volte a evitare la contaminazione e/o l'alterazione dei campioni.
In particolare, onde evitare che si verifichi contaminazione incrociata, è opportuno pianificare l'ordine di campionamento dei piezometri iniziando da quelli che si presume siano meno contaminati; è altresì necessario sostituire la tubazione della pompa qualora si sospetti la possibilità di "cross contamination".
Nel caso in cui la falda sia poco produttiva oppure si sia in presenza di prodotto in fase separata (olii o altre sostanze non miscibili) oppure nel caso in cui occorra prelevare campioni a diverse profondità all'interno della colonna d'acqua il prelievo viene effettuato tramite metodo manuale mediante l'utilizzo di bailer monouso.

3.3 Acque reflue (da pozzetti, vasche, tombini, corsi d'acqua superficiale)

Parametri chimici

Campionamento istantaneo: prelievo di un singolo campione in un'unica soluzione in un punto determinato ed in un tempo molto breve. Viene eseguito raccogliendo tramite una brocca montata su braccio telescopico

in apposito recipiente (comunemente un secchio) la quantità di campione necessaria per l'analisi da svolgere quindi dopo omogeneizzazione viene travasata nelle bottiglie necessarie per l'analisi.

Campionamento medio - composito (mediante campionatore automatico): più prelievi istantanei ad opportuni intervalli di tempo e successivo mescolamento dei campioni; viene realizzato tramite l'utilizzo di una pompa collegata ad un timer che ne regola il funzionamento, la quantità di refluo prelevato, la frequenza e la durata di ogni singolo prelievo sono impostati anche in funzione della quantità finale di campione necessario per l'analisi (almeno 4 litri), il campione aspirato viene convogliato in una tanica di raccolta dove viene miscelato ed omogeneizzato prima di essere distribuito nelle varie bottiglie.

Campionamento medio - continuo (mediante campionatore automatico): prelievo continuo e per un dato intervallo di tempo dell'effluente; si esegue come il campionamento medio – composito ma non si collega il timer di controllo alla pompa.
Il D.lgs. 152/06 e s.m.i. prevede campioni medi di 24 ore per il controllo delle acque reflue urbane, e campioni medi di 3 ore per le acque reflue industriali.

Per i parametri che vengono misurati in campo si fa riferimento alle relative Procedure di Prova in cui vengono dettagliate le modalità di esecuzione.

Parametri microbiologici
Per quanto riguarda il campionamento per la determinazione dei parametri microbiologici la sequenza delle operazioni di prelievo deve essere la seguente:

- utilizzando guanti sterili immergere completamente la bottiglia sterile nella soluzione da campionare avendo cura di non toccare, nella fase di apertura della bottiglia, né la parte interna del tappo, né l'interno del collo della bottiglia;
- riempire la bottiglia avendo cura di lasciare una spazio d'aria adeguato per permettere il mescolamento al momento dell'analisi;
- richiudere la bottiglia il più in fretta possibile.

3.4 Terreni

Campioni rappresentativi si ottengono utilizzando la sonda campionatrice. La "carota" ottenuta consente di ottenere varie porzioni di campione a differenti profondità che possono essere raccolte anche separatamente.
Utilizzare un attrezzo pulito e decontaminato, rimuovere e scartare le parti esterne della massa del campione (nel caso di una carota, sezionarla in senso longitudinale in modo da esporne la parte centrale, che non ha subito contatto con i dispositivi di scavo né esposizione all'aria).
Qualora, all'interno dello strato di interesse la massa di materiale disponibile fosse molto superiore a quella necessaria per la formazione del campione, raccoglierne porzioni circa uguali da diversi punti della massa stessa, in modo da formare un campione rappresentativo.
In presenza di materiale eterogeneo, è necessario ricorrere ad una omogeneizzazione da eseguirsi dopo aver steso il materiale su un telo in polietilene spesso. Campioni destinati alla determinazione di composti volatili non devono essere omogeneizzati, in quanto questa operazione li esporrebbe all'aria con conseguente rischio di perdite per evaporazione, in questo caso trasferire immediatamente il materiale nel contenitore, riempiendolo in modo da lasciare il minimo volume d'aria disponibile.
Trasferire il materiale in un contenitore adeguato e pulito e procedere alla rimozione del materiale estraneo.
I terreni da analizzare ai sensi del D.Lgs. 152/06 allegato 2 titolo 5, devono essere preliminarmente sottoposti a setacciatura per scartare in campo la frazione maggiore di 2 cm.

3.5 Rifiuti

3.5.1 Rifiuti liquidi

Si tratta di rifiuti normalmente liquidi che comprendono liquidi volatili, liquidi viscosi ed emulsioni. I rifiuti liquidi possono essere stoccati in:

- fusti, taniche, cisterne o botti;
- piccoli contenitori;
- serbatoi;
- vasche o fosse.

Il campione di rifiuti liquidi deve essere rappresentativo della massa e, qualora si presenti in più fasi, ove possibile, deve essere preventivamente omogeneizzata mediante idonei sistemi prima di procedere al campionamento.
Il campione viene prelevato utilizzando un campionatore a caraffa o mestolo di opportuna capacità o nel caso non sia possibile un campionatore a tubo inserendolo nel fusto in maniera che sia al livello del liquido. Il liquido viene quindi lasciato fluire nel campionatore avendo cura di prelevarne solo lo strato superficiale; se occorre eseguire un campionamento di fondo e /o intermedio, si procede abbassando verticalmente il campionatore a tubo fino al fondo del contenitore, tenendolo chiuso all'estremità superiore. Il tubo deve essere aperto e mosso sul fondo in senso orizzontale, di modo che esso attraversi aperto lo strato che si vuole campionare prima di riempirsi completamente. Terminata l'operazione, l'estremità superiore del tubo viene chiusa ed il campionatore estratto dal contenitore lasciando scolare il liquido che vi aderisce esternamente. Si raccoglie dunque il campione in un opportuno contenitore.

3.5.2 Fanghi o rifiuti pastosi/solidi

Per queste tipologie occorre prelevare un campione sufficientemente rappresentativo.
Per fanghi palabili o rifiuti pastosi in contenitori (vasche o cumuli) si deve procedere al prelievo di un campione prelevando piccole porzioni per mezzo di una sonda campionatrice o una paletta.
Il metodo più utilizzato è il metodo della quartatura (vedi CNR-IRSA QUADERNI 64 appendice 1-1985). Questo metodo consiste nella suddivisione del cumulo in 4 parti, le quali vengono, a loro volta, suddivise in ulteriori 4 parti. Vengono prese delle porzioni in senso antiorario delle rispettive quartature fino a formare quattro nuovi campioni. Le porzioni campionate possono essere analizzate singolarmente oppure venire miscelate per ottenere un unico campione.
Per rifiuti solidi costituiti da materiali grossolani, ossia allo stato solido e con pezzatura fino a 100 mm, e contenuti in sacchi, fusti e "big-bags" effettuare il campionamento in più punti possibili cercando di ottenere un campione il più rappresentativo e omogeneo possibile. Trattandosi di rifiuti solidi di materiali grossolani, la quantità da prelevare sarà in funzione della pezzatura del materiale e della sua omogeneità.

3.6 Manufatti contenenti amianto

Per queste tipologie di materiali è necessario prelevare un campione che sia rappresentativo. Nel caso di lastre in fibrocemento è sufficiente un campione di circa cinque centimetri quadrati, mentre nel caso di manufatti composti (presenza di più strati e più materiali) è necessario prelevare un campione omogeneo che possa essere rappresentativo della composizione del materiale da esaminare.
Materiali tipicamente omogenei sono i prodotti in amianto-cemento, le pannellature isolanti per pareti o soffitti, i manufatti tessili. I materiali friabili spruzzati sono in genere omogenei, ma possono anche essere costituiti da strati di diversa composizione, per cui occorre prelevare campioni che comprendano tutti gli strati di cui è composto il manufatto. Gli isolamenti di tubi e caldaie sono spesso eterogenei e quindi necessitano dello stesso tipo di campionamento.

Il campionamento dei materiali contenenti amianto viene effettuato seguendo le fasi dettagliate di seguito:

- ispezione diretta dei materiali per identificare quelli friabili e potenzialmente contenenti fibre di amianto;
- verifica dello stato di conservazione dei materiali, per fornire una prima valutazione approssimativa sul potenziale di rilascio di fibre nell'ambiente;
- campionamento dei materiali sospetti e invio al laboratorio di analisi, per la conferma analitica della presenza e del contenuto di amianto;
- segnalazione del punto di prelievo sul materiale mediante vernice colorata a spruzzo.

Per effettuare il campionamento vengono utilizzati le seguenti attrezzature: pinze, cesoie, tenaglie, forbici. Per impedire la dispersione di eventuali fibre dal manufatto campionato, viene sigillata la parte mediante l'applicazione di colla vinilica a spruzzo.
Durante tutto il campionamento, l'operatore indossa i seguenti D.P.I.: tuta in TYWEK con cappuccio, maschera FFP3, guanti in lattice monouso.
Il campione prelevato viene messo in busta di polietilene ermeticamente sigillabile ed etichettato con data, nome, luogo di provenienza ed eventuali note se necessarie. Su richiesta del cliente potrà essere acquisita la documentazione fotografica che documenti il luogo di indagine ed il contesto generale

3.7 Campionamento del CSS

Il campionamento del CSS può avvenire direttamente da cumulo o giacenza statica oppure dal flusso in caduta proveniente dal nastro trasportatore dell'impianto di trattamento. L'attività richiesta al ns. laboratorio, attualmente, riguarda il primo caso.
La procedura di campionamento fa riferimento alla norma UNI EN ISO 21645:2021 e prevede l'elaborazione del piano di campionamento nel quale vengono indicate le informazioni pertinenti: le caratteristiche del lotto quali dimensione in Kg, forma e dimensione del materiale, la tipologia delle componenti che lo compongono (carta, fibre tessile ecc.) Il piano è utile per determinare la dimensione minima ed effettiva dell'incremento e del campione da prelevare e da destinare all'analisi di laboratorio. L'elaborazione del piano di campionamento richiede la conoscenza di informazioni di dettaglio che devono essere richieste al produttore del rifiuto o, in assenza, determinate dal laboratorio.
Il campionamento avviene da un lotto statico ed è del tipo "casuale stratificato". La riduzione dimensionale del campione per l'ottenimento della porzione destinata al laboratorio viene effettuata mediante la tecnica della quartatura, utilizzando un telo in polietilene posto sulla pavimentazione per evitare contaminazioni del campione. Le attrezzature utilizzate per la movimentazione ed il prelievo del materiale sono pala e/o sessola.
Il campione di laboratorio viene conservato in sacchi di polietilene adeguatamente sigillati.

4. CONSERVAZIONE E TRASPORTO

Tutti i campioni, dall'atto del prelievo sino all'arrivo/consegna in Laboratorio devono essere conservati e trasportati in condizioni refrigerate (<10°C) ad eccezione dei manufatti in cui è richiesta la sola determinazione dell'amianto.
Al fine di consentire il mantenimento della temperatura richiesta è necessario usare frigoriferi portatili o contenitori termoisolanti utilizzando, per il mantenimento della temperatura, apposite piastre frigorifere commerciali.
Tutti i campioni, indipendentemente dalla loro natura, devono pervenire in Laboratorio nel minor tempo possibile (si faccia riferimento alle specifiche Procedure di Prova).

5. *VERBALE DI CAMPIONAMENTO*

All'atto del prelievo è necessario redigere il verbale di campionamento utilizzando il modulo ARCONS/MT 20-1 e ARCONS/MT 20-4.
Compilarlo con tutti i dati relativi al prelievo e tutti i dati necessari alla corretta identificazione del campione e all'analisi da eseguire.
Tale verbale deve essere consegnato al Laboratorio unitamente al campione.

6. NORME E METODI DI RIFERIMENTO

APAT CNR-IRSA N. 1030 Man. 29 2003	Modalità di campionamento.
APAT CNR-IRSA N. 6010 Man 29 2003	Modalità di campionamento "Metodi microbiologici".
UNI 10802:2023	Rifiuti - Campionamento manuale, preparazione del campione ed analisi degli eluati.
UNI 10674:2002	Acque destinate al consumo umano - Guida generale per determinazioni microbiologiche.
D.Lgs. 03/04/2006, n. 152 e s.m.i.	Norme in materia ambientale.
CNR-IRSA QUADERNI 64 appendice 1 1985	Metodi analitici per i fanghi. Qualità dell'acqua - Campionamento.
D.M. 06/09/1994	Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto.
Conferenza permanente per i rapporti tra lo stato, le regioni e le provincie autonome di Trento e Bolzano del 07/05/2015.	Linee-guida per la prevenzione e il controllo della legionellosi.
UNI EN ISO 19458:2006	Qualità dell'acqua. Campionamento per analisi microbiologiche.
UNI EN ISO 5667-3:2024	Qualità dell'acqua - Campionamento - Parte 3: Conservazione e trattamento di campioni d'acqua.
UNI EN ISO 21645:2021	Combustibili solidi secondari – Metodi di campionamento
UNI EN ISO 5667-1:2023	Qualità dell'acqua - Campionamento - Parte 1: Linee guida per la definizione dei programmi e delle tecniche di campionamento
DECRETO LEGISLATIVO 23 febbraio 2023, n. 18	Attuazione della direttiva (UE) 2020/2184 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2020, concernente la qualita' delle acque destinate al consumo umano.